

## **BAB 4**

### **DATA**

Data yang dibutuhkan untuk penelitian ini berupa profil industri, usulan produk yang diminati konsumen, identifikasi desain produk, kandidat material dan spesifikasinya, harga material dalam bentuk plat saat ini, dan harga material dalam bentuk pipa saat ini.

#### **4.1. Profil Industri**

UPT Ragam Metal merupakan suatu industri yang bergerak dibidang manufaktur logam. UPT Ragam Metal ini terletak di timur jembatan Sekarsuli, Jl. Wonosari, Gunung Kidul, Yogyakarta. UPT Ragam Metal ini berdiri pada tahun 1981 di bawah pengawasan Dinas Perindustrian Yogyakarta dan beroperasi sampai tahun 2006. UPT Ragam Metal mempunyai lima orang tenaga kerja. Tenaga kerja tersebut mempunyai posisi satu orang sebagai manajer UPT yang mempunyai tugas untuk mengawasi dan mengendalikan proses bisnis yang ada di UPT Ragam Metal. Tiga orang sebagai operator untuk menjalankan mesin dan bertanggung jawab atas proses produksi dalam UPT Ragam Metal. Satu orang sebagai *sa/es* untuk menjual dan memasarkan produk UPT Ragam Metal.

Produk utama yang diproduksi oleh UPT Ragam Metal adalah kompor minyak dan bak sampah. Produk lainnya yang diproduksi adalah ember pengangkut bahan bangunan, cangkul, dan tapal kuda. Produk-produk tersebut merupakan produk yang membutuhkan proses perakitan sebagai akhir dari proses produksi produk tersebut. Namun, operator yang bekerja dalam UPT Ragam Metal tidak bertugas untuk proses tersebut, maka UPT Ragam Metal mempekerjakan masyarakat Desa Sekarsuli untuk merakit komponen-komponen yang dihasilkan menjadi suatu produk jadi yang sesuai dengan desain yang telah ditetapkan. Masyarakat yang dilibatkan berjumlah sekitar 50 orang.

Seiring dengan perkembangan zaman, UPT Ragam Metal mengalami kemunduran dalam hal produksi dan pemasaran produk. Akibat dari kemunduran tersebut, tahun 2006, UPT Ragam Metal berhenti untuk produksi. Sejak saat itu, UPT Ragam Metal disewakan kepada pihak swasta, namun semenjak disewakan, UPT Ragam Metal tidak berfungsi sampai sekarang.

#### 4.2. Usulan Produk yang Diminati Konsumen

Hasil penelitian Fiktarina (2017) menunjukkan terdapat 12 kategori produk, masing-masing kategori mempunyai beberapa jenis usulan produk dan material yang digunakan untuk pembuatan produk-produk tersebut. Produk-produk tersebut berdasarkan keinginan konsumen sesuai dengan keadaan saat ini. Daftar jenis usulan produk tersebut dapat dilihat pada Tabel 4.1.

**Tabel 4.1. Usulan Produk yang Diminati Konsumen**

No.	Kategori Produk	Jenis Produk	Gambar Produk	Usulan Material Dasar
1.	Ceret	Ceret (a)		Plat <i>Stainless Steel</i>
		Ceret (b)		Plat Aluminium
2.	Jemuran Handuk	Jemuran Handuk		Pipa Aluminium
3.	Kursi	Kursi (a)		Pipa Besi dan Kayu




Tabel 4.1. Lanjutan

No.	Kategori Produk	Jenis Produk	Gambar Produk	Usulan Material Dasar
3.	Kursi	Kursi (b)		Pipa Besi dan Kayu
4.	Meja	Meja		Pipa Besi dan Kayu
5.	Meja Saji	Meja Saji (a)		Pipa dan Plat Aluminium / Stainless Steel
		Meja Saji (Lesehan) (b)		Pipa dan Plat Besi
6.	Rak Buku	Rak Buku		Pipa dan Plat Besi

Tabel 4.1. Lanjutan

No.	Kategori Produk	Jenis Produk	Gambar Produk	Usulan Material Dasar
7.	Sekop Sampah	Sekop Sampah		Kaleng Bekas
8.	Dandang	Dandang		Plat Aluminium
9.	Nampan	Nampan		Plat <i>Stainless Steel</i>
10.	Tempat Sampah	Tempat Sampah Kecil		Plat Aluminium
		Tempat Sampah Besar		Drum Bekas

**Tabel 4.1. Lanjutan**

No.	Kategori Produk	Jenis Produk	Gambar Produk	Usulan Material Dasar
11.	Teko	Teko		Baja
12.	Vas Bunga	Vas Bunga		Plat <i>Stainless Steel</i>
13.	Tatakan Piring	Tatakan Piring		Plat <i>Stainless Steel</i>

Catatan :

Usulan material yang digunakan pada Tabel 4.1 belum tentu merupakan material yang sesuai dengan karakteristik produk, sehingga diperlukan pengkajian lebih dalam untuk material dasar pembuatan produk-produk tersebut. Penelitian ini akan membahas lebih dalam tentang usulan material yang sesuai dengan karakteristik dan fungsi produk-produk tersebut.

#### 4.3. Mesin yang Masih Dapat Digunakan

Hasil penelitian dari Fiktarina (2017), terdapat delapan jenis mesin yang masih dapat digunakan dalam UPT Ragam Metal. Daftar mesin yang masih berfungsi dapat dilihat pada Tabel 4.2.

**Tabel 4.2. Daftar Mesin yang Masih Berfungsi di UPT Ragam Metal**

No.	Nama Mesin yang Masih Berfungsi
1.	Mesin <i>Roll</i>
2.	Mesin <i>Press</i>
3.	Mesin Potong Pipa
4.	Mesin Bor Tangan
5.	<i>Hydraulic Press Machine</i>
6.	Gerinda
7.	Las Karbit
8.	Mesin <i>Punch</i>
9.	Mesin Bubut

#### 4.4. Identifikasi Desain Produk

Identifikasi desain produk berisi tentang nama produk, gambar produk, fungsi produk, bentuk material yang dibutuhkan, serta karakteristik material yang dibutuhkan menurut pandangan konsumen/masyarakat umum. Berikut identifikasi desain usulan produk yang sesuai dengan Tabel 4.1.

##### 4.4.1. Identifikasi Desain Ceret

###### a. Gambar Produk

Gambar ceret dapat dilihat pada Gambar 4.1.



**Gambar 4.1. Ceret**

b. Fungsi Produk

Ceret berfungsi untuk memasak air mentah menjadi air matang secara tradisional. Air matang tersebut biasanya digunakan untuk minum dan mandi air hangat. Versi *modern* ceret adalah *dispenser pure it* dan *water heater*.

c. Bentuk Material yang Dibutuhkan

Ceret biasanya menggunakan logam sebagai dasar untuk pembuatannya, karena sifat dari logam yang dapat menghantarkan panas dengan baik. Jika dilihat pada Gambar 4.1 dan disesuaikan dengan mesin-mesin yang ada di UPT yang masih dapat digunakan pada Tabel 4.2, maka bentuk material logam yang sesuai digunakan untuk membuat ceret adalah material logam berbentuk pelat.

d. Karakteristik Material yang Dibutuhkan

Karakteristik material diperoleh dari hasil *brainstorming* peneliti dengan ahli, dalam penelitian ini ahli yang disebutkan adalah Bapak Suparno yang memiliki pengalaman dalam hal perancangan produk. Karakteristik material yang dibutuhkan untuk membuat ceret adalah sebagai berikut:

- i. Tahan panas
- ii. Ringan
- iii. Murah
- iv. Mudah dibentuk
- v. Tahan Korosi

#### 4.4.2. Identifikasi Desain Jemuran Handuk

a. Gambar Produk

Gambar jemuran handuk dapat dilihat pada Gambar 4.2.



**Gambar 4.2. Jemuran Handuk**



b. Fungsi Produk

Jemuran handuk berfungsi sebagai tempat untuk mengeringkan pakaian dan handuk yang basah ketika memerlukan pengeringan melalui sinar matahari langsung. Jemuran handuk juga berfungsi untuk tempat peletakan handuk kering agar tidak lembap. Biasanya jemuran handuk diletakkan di tempat yang terkena matahari langsung.

c. Bentuk Material yang Dibutuhkan

Jemuran handuk biasanya menggunakan logam sebagai dasar untuk pembuatannya, dikarenakan logam merupakan material yang awet dan tidak mudah rusak. Jemuran handuk digunakan sebagai tempat pengeringan pakaian dengan cara digantung, sehingga membutuhkan material yang berbentuk pipa, agar memudahkan untuk penggantungan pakaian.

d. Karakteristik Material yang Dibutuhkan

Karakteristik material yang dibutuhkan untuk membuat jemuran handuk adalah sebagai berikut:

- i. Tahan panas
- ii. Tahan korosi
- iii. Mudah dibentuk
- iv. Kuat
- v. Murah

#### 4.4.3. Identifikasi Desain Kursi

a. Gambar Produk

Gambar kursi dapat dilihat pada Gambar 4.3.



**Gambar 4.3. Kursi**

b. Fungsi Produk

Kursi berfungsi sebagai tempat manusia untuk beristirahat duduk atau sekedar meluruskan kaki. Terdapat dua jenis kursi, yaitu kursi dengan



sandaran dan kursi tanpa sandaran. Pengembangan dari kursi adalah sofa dengan alas duduk yang lebih empuk dari kursi.

c. Bentuk Material yang Dibutuhkan

Kursi pada umumnya, mempunyai empat kaki sebagai penopang/pondasi yang menahan badan manusia dan alas duduk, satu alas duduk, satu sandaran (jika ada), dan beberapa peyangga sebagai bagian pendukung kaki agar dapat menahan beban. Oleh sebab itu, biasanya material logam menjadi kandidat terkuat sebagai dasar pembuatan kaki produk ini. Berdasarkan Gambar 4.3, material berbentuk plat dan pipa dapat digunakan untuk pembuatan produk ini, namun, tak dipungkiri material kayu dapat menjadi material pendukung untuk produk ini.

d. Karakteristik Material yang Dibutuhkan

Karakteristik material yang dibutuhkan untuk membuat kursi adalah sebagai berikut:

- i. Kuat
- ii. Murah
- iii. Tahan Korosi
- iv. Ringan

#### 4.4.4. Identifikasi Desain Meja

a. Gambar Produk

Gambar meja dapat dilihat pada Gambar 4.4.



**Gambar 4.4. Meja**

b. Fungsi Produk

Meja berfungsi sebagai tempat untuk meletakkan barang yang akan digunakan saat itu juga. Meja juga berfungsi untuk tempat melakukan kegiatan saat sedang duduk.

c. Bentuk Material yang Dibutuhkan

Meja pada umumnya mempunyai empat kaki untuk menopang alas meja yang digunakan sebagai tempat meletakkan barang, serta satu alas meja. Kaki meja mayoritas menggunakan material logam, karena mempunyai struktur yang kuat, dan alas meja mayoritas menggunakan kayu. Kaki meja sebaiknya menggunakan material yang mampu menopang beban, dengan memiliki luas permukaan yang kecil, sehingga gaya dorong untuk menahan alas meja akan semakin besar. Berdasarkan hal tersebut dan Gambar 4.4, maka kaki meja sebaiknya menggunakan material yang berbentuk pipa.

d. Karakteristik Material yang Dibutuhkan

Karakteristik material yang dibutuhkan untuk membuat meja adalah sebagai berikut:

- i. Kuat
- ii. Murah
- iii. Tahan Korosi
- iv. Ringan

**4.4.5. Identifikasi Desain Meja Saji**

a. Gambar Produk

Gambar meja saji dapat dilihat pada Gambar 4.5.



**Gambar 4.5. Meja Saji**

b. Fungsi Produk

Meja saji berfungsi sebagai tempat untuk peletakan sajian/hidangan sementara untuk disantap banyak orang. Meja saji biasanya berfungsi dengan optimal saat acara besar, seperti pernikahan, ulang tahun, wisuda, rapat besar, dll yang dihadiri oleh banyak orang, sehingga mudah untuk membagikan hidangan tersebut.

c. Bentuk Material yang Dibutuhkan

Meja saji yang terlihat pada Gambar 4.5 merupakan bentuk nyata meja saji pada umumnya. Meja saji umumnya terbuat dari logam, karena mempunyai sifat tahan lama, mudah untuk dibersihkan. Berdasarkan Gambar 4.5 dapat asumsikan bahwa material dasar yang dibutuhkan adalah berbentuk plat dan pipa. Meja saji menggunakan pipa untuk kaki meja, agar mengurangi risiko kecelakaan kerja ketika menggunakan dan memindahkan meja tersebut.

d. Karakteristik Material yang Dibutuhkan

Meja saji terdiri dari dua bagian yang membutuhkan bentuk material yang berbeda, yaitu bagian permukaan dan bagian kaki yang membutuhkan karakteristik material yang berbeda pula. Karakteristik material yang dibutuhkan dibagi menjadi dua bagian, yaitu untuk pembuatan Permukaan Meja Saji dan untuk pembuatan Kaki Meja Saji.

i. Karakteristik material yang dibutuhkan untuk pembuatan permukaan meja saji adalah sebagai berikut:

1. Kuat
2. Mudah dibentuk
3. Murah
4. Tahan Korosi

ii. Karakteristik material yang dibutuhkan untuk pembuatan kaki meja saji adalah sebagai berikut:

1. Kuat
2. Murah
3. Tahan Korosi
4. Ringan

#### **4.4.6. Identifikasi Rak Buku**

a. Gambar Produk

Gambar rak buku dapat dilihat pada Gambar 4.6.



**Gambar 4.6. Rak Buku**

**b. Fungsi Produk**

Rak buku berfungsi sebagai tempat penyimpanan buku-buku, majalah, jurnal, dan barang lain untuk dibaca. Rak buku biasanya dapat ditemukan di perpustakaan, di kamar, dan ruangan lain untuk melakukan kegiatan yang membutuhkan banyak buku. Biasanya rak buku mempunyai bentuk yang bersusun ke atas, sehingga dalam satu rak dapat menyimpan banyak sekali jenis bacaan.

**c. Bentuk Material yang Dibutuhkan**

Rak buku umumnya terbuat dari kayu yang kuat, namun, tidak sedikit yang menggunakan logam sebagai dasar pembuatan produk ini. Jika dilihat dari Gambar 4.6, rak buku terbuat dari material berbentuk plat untuk tempat penyimpanan buku, sedangkan untuk kerangka dapat menggunakan material berbentuk pipa, profil siku, atau *profil box*.

**d. Karakteristik Material yang Dibutuhkan**

Sama seperti produk Meja Saji, Rak buku juga terdiri dari dua bagian, yaitu: Alas Rak Buku dan Penyangga. Kedua bagian tersebut membutuhkan jenis material yang berbeda sehingga, karakteristik material yang dibutuhkan juga berbeda.

i. Karakteristik material yang dibutuhkan untuk membuat alas rak buku adalah sebagai berikut:

1. Kuat
2. Mudah dibentuk
3. Murah
4. Tahan Korosi

ii. Karakteristik material yang dibutuhkan untuk membuat penyangga adalah sebagai berikut:

1. Kuat

- 2. Tahan Korosi
- 3. Murah

#### **4.4.7. Identifikasi Sekop Sampah**

##### **a. Gambar Produk**

Gambar sekop sampah dapat dilihat pada Gambar 4.7.



**Gambar 4.7. Sekop Sampah**

##### **b. Fungsi Produk**

Sekop sampah berfungsi sebagai alat untuk memindahkan suatu benda, seperti tanah, sampah, pasir yang membutuhkan alat khusus untuk memindahkannya.

##### **c. Bentuk Material yang Dibutuhkan**

Berdasarkan fungsi produk dan Gambar 4.7, sekop sampah membutuhkan material yang kuat seperti material logam. Alas sekop mempunyai permukaan yang luas, sehingga membutuhkan material logam berbentuk pelat yang mempunyai permukaan yang luas, sehingga dapat menampung dan memindahkan banyak benda. Tangkai untuk sekop dapat berupa pipa besi.

##### **d. Karakteristik Material yang Dibutuhkan**

Karakteristik material yang dibutuhkan untuk membuat sekop sampah adalah sebagai berikut:

- i. Kuat
- ii. Murah
- iii. Mudah dibentuk

#### **4.4.8. Identifikasi Desain Dandang**

##### **a. Gambar Produk**

Gambar Dandang dapat dilihat pada Gambar 4.8.



**Gambar 4.8. Dandang**

**b. Fungsi Produk**

Dandang berfungsi sebagai tempat untuk menanak nasi/makanan yang proses pembuatannya memerlukan pengukusan. Dandang biasanya digunakan untuk menanak makanan dalam porsi yang besar.

**c. Bentuk Material yang Dibutuhkan**

Dandang membutuhkan material yang tahan terhadap panas, material logam dapat menjadi kandidat terkuat untuk pembuatan produk ini. Berdasarkan mesin yang dapat digunakan, pada Tabel 4.2 dan Gambar 4.8, bentuk material yang dapat digunakan untuk membuat Dandang adalah pelat. Dandang mempunyai bagian yang sangat banyak dan mempunyai bentuk yang berbeda-beda tiap bagian, material pelat mempunyai permukaan yang luas, jadi satu pelat dapat membuat beberapa bagian (lebih efisien dalam pemakaian)

**d. Karakteristik Material yang Dibutuhkan**

Karakteristik material yang dibutuhkan untuk membuat Dandang adalah sebagai berikut:

- i. Tahan Panas
- ii. Mudah dibentuk
- iii. Ringan
- iv. Tahan Korosi
- v. Murah

**4.4.9. Identifikasi Desain Nampan**

**a. Gambar Produk**

Gambar nampan dapat dilihat pada Gambar 4.9.



**Gambar 4.9. Nampan**

**b. Fungsi Produk**

Nampan berfungsi sebagai alat untuk membawa minuman dan makanan kepada tamu untuk disantap, dan nampan berfungsi sebagai alat untuk membawa piring, gelas, mangkuk, dan alat makan lain setelah digunakan ke tempat pencucian.

**c. Bentuk Material yang Dibutuhkan**

Dilihat dari Gambar 4.9, nampan dapat dibuat menggunakan material yang berbentuk pelat. Logam adalah kandidat yang kuat untuk pembuatan produk ini karena sifat yang tahan terhadap perubahan suhu yang dikenai nya, seperti yang diketahui, suhu makanan sangat bervariasi.

**d. Karakteristik Material yang Dibutuhkan**

Karakteristik material yang dibutuhkan untuk membuat nampan adalah sebagai berikut:

- i. Tahan Karat
- ii. Kuat
- iii. Mudah dibentuk
- iv. Murah
- v. Ringan

**4.4.10. Identifikasi Desain Tempat Sampah Kecil**

**a. Gambar Produk**

Gambar tempat sampah dapat dilihat pada Gambar 4.10.





**Gambar 4.10. Tempat Sampah Kecil**

**b. Fungsi Produk**

Fungsi dari tempat sampah adalah sebagai tempat pembuangan sampah kering dan basah. Terdapat dua jenis tempat sampah, yaitu tempat sampah besar dan tempat sampah kecil. Perbedaan diantara keduanya selain ukuran adalah tempat sampah besar mempunyai penyaringan di dalam badannya. Fungsi dari tempat sampah besar adalah untuk membakar sampah-sampah kering dan basah tanpa mencemari lingkungan dengan adanya cerobong sehingga asap pembakaran tidak menyebar.

**c. Bentuk Material yang Dibutuhkan**

Dilihat dari Gambar 4.10, kedua jenis tempat sampah tersebut material yang sesuai adalah material yang berasal dari logam yang berbentuk pelat. Karena badan produk yang mempunyai permukaan yang sangat luas.

**d. Karakteristik Material yang Dibutuhkan**

Karakteristik material yang dibutuhkan untuk membuat tempat sampah kecil adalah sebagai berikut:

- i. Kuat
- ii. Tahan Karat
- iii. Mudah dibentuk
- iv. Murah
- v. Ringan

**4.4.11. Identifikasi Desain Teko**

**a. Gambar Produk**

Gambar teko dapat dilihat pada Gambar 4.11.



**Gambar 4.11. Teko**

**b. Fungsi Produk**

Teko berfungsi untuk menyimpan air hangat, agar suhu air tersebut tidak cepat berubah. Teko selalu berada diatas meja makan. Teko berukuran lebih kecil dibandingkan ceret. Teko digunakan untuk menyeduh teh atau kopi, namun tidak digunakan untuk memasak air. Biasanya teko digunakan untuk menjamu tamu.

**c. Bentuk Material yang Dibutuhkan**

Material yang dapat menahan panas air adalah material logam. Material logam berbentuk pelat dapat digunakan sebagai material dasar pembuatan teko, namun akan memerlukan waktu dan proses yang banyak untuk membuatnya.

**d. Karakteristik Material yang Dibutuhkan**

Karakteristik material yang dibutuhkan untuk membuat teko adalah sebagai berikut:

- i. Tahan panas
- ii. Tahan korosi
- iii. Mudah dibentuk
- iv. Murah

**4.4.12. Identifikasi Desain Vas Bunga**

**a. Gambar Produk**

Gambar vas bunga dapat dilihat pada Gambar 4.12.



**Gambar 4.12. Vas Bunga**

**b. Fungsi Produk**

Vas Bunga untuk menyimpan bunga dan tanaman hias.

**c. Bentuk Material yang Dibutuhkan**

Vas Bunga membutuhkan material yang tidak mudah pecah, dan tahan lama. Material logam dapat dijadikan kandidat material terkuat. Jika dilihat dari Tabel 4.5. material yang dapat digunakan untuk pembuatan vas bunga adalah material berbentuk pelat.

**d. Karakteristik Material yang Dibutuhkan**

Karakteristik material yang dibutuhkan untuk membuat vas bunga adalah sebagai berikut:

- i. Mudah dibentuk
- ii. Murah
- iii. Tahan korosi
- iv. Kuat

**4.4.13. Identifikasi Desain Tempat Sampah Besar**

**a. Gambar Produk**

Gambar tempat sampah besar dapat dilihat pada Gambar 4.13.



**Gambar 4.13. Tempat Sampah Besar**

b. Fungsi Produk

Untuk membakar sampah-sampah kering dan basah tanpa mencemari lingkungan dengan adanya cerobong sehingga asap pembakaran tidak menyebar.

c. Proses pembuatan

Produk tempat sampah sudah pernah dibuat oleh Pak Suparno, maka dari itu, proses pembuatan produk menjadi *input* untuk identifikasi desain produk ini. Proses pembuatan tempat sampah membutuhkan peralatan seperti las, pahat, mesin roll, palu, meteran, dan jangka. Proses pembuatan produk ini dapat dilihat pada Gambar 4.14. Proses pembuatan produk tempat sampah diperoleh dari hasil observasi peneliti, dan proses pembuatan tersebut sesuai dengan cara yang digunakan oleh Pak Suparno selaku *produsen* produk tempat sampah ini. *Tools* yang digunakan oleh Pak Suparno masih manual, yaitu hanya dengan pahat, penggaris, dan las Karbit.

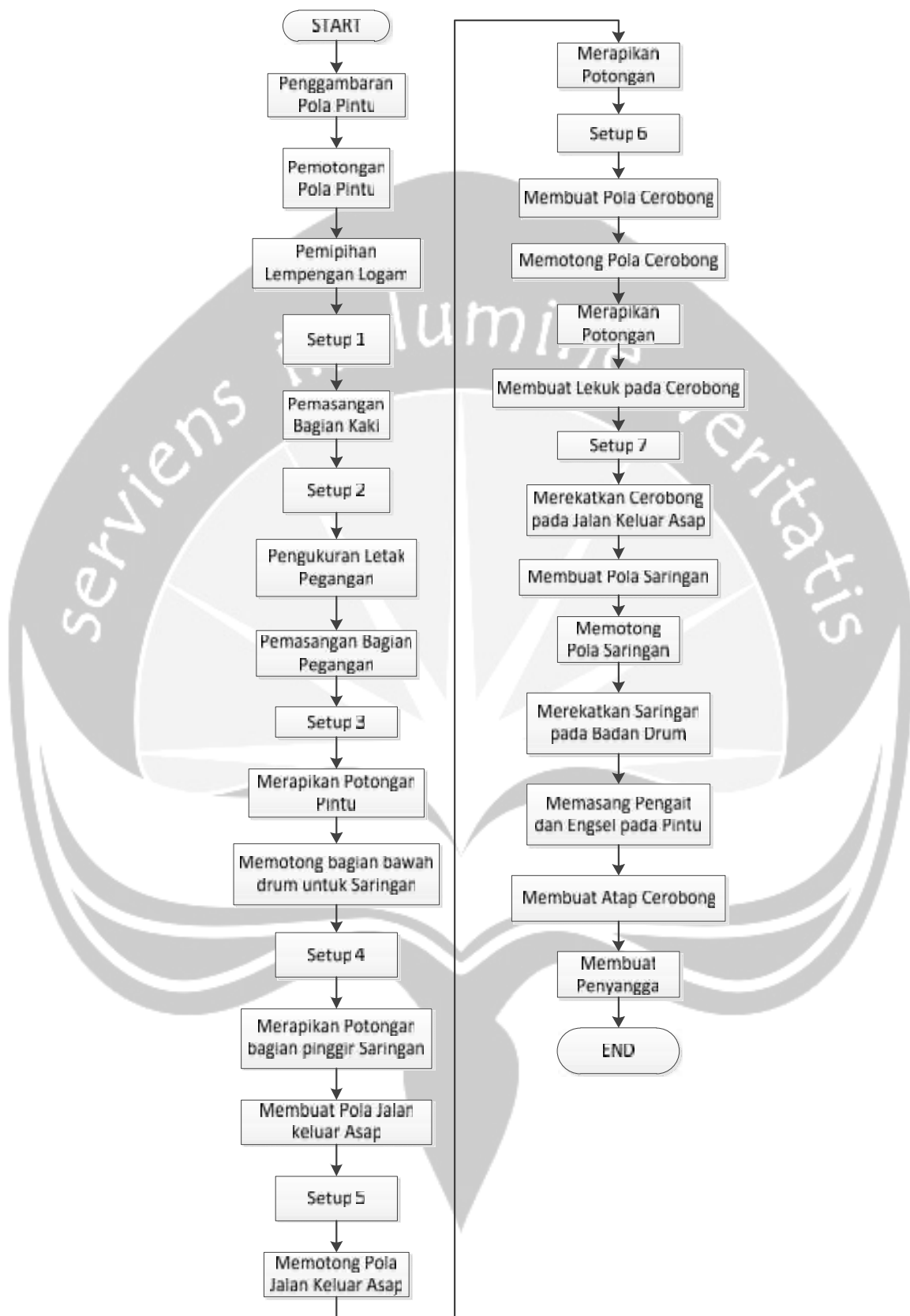
d. Bentuk Material yang Dibutuhkan

Tempat sampah besar membutuhkan material yang kuat untuk menahan panas api, akibat pembakaran sampah. Material logam dapat dijadikan kandidat material terkuat. Jika dilihat dari Tabel 4.2 dan Gambar 4.13. material yang dapat digunakan untuk pembuatan tempat sampah besar adalah material berbentuk pelat.

e. Karakteristik Material yang Dibutuhkan

Karakteristik material yang dibutuhkan untuk membuat tempat sampah besar adalah sebagai berikut:

- i. Tahan Panas
- ii. Tahan Korosi
- iii. Kuat
- iv. Mudah dibentuk
- v. Murah



**Gambar 4.14. Proses Pembuatan Tempat Sampah**

Proses *Setup* dalam proses pembuatan adalah proses dimana operator menyiapkan alat-alat yang akan digunakan dalam proses selanjutnya, serta *setting* alat tersebut.

#### 4.4.14. Identifikasi Desain Tatakan Piring

##### a. Gambar Produk

Gambar tatakan piring dapat dilihat pada Gambar 4.15.



**Gambar 4.15. Tatakan Piring**

##### b. Fungsi Produk

Tatakan piring digunakan sebagai alas piring dan gelas.

##### c. Bentuk Material yang Dibutuhkan

Tatakan piring membutuhkan material yang tidak termasuk konduktor panas yang baik. Material logam bukan merupakan kandidat yang terkuat, namun, material logam dapat dijadikan bahan pembuatan produk tatakan piring bila dilapisi dengan bahan pendukung, seperti kain yang mempunyai sifat sebagai isolator. Logam untuk pembuatan tatakan piring ini hanya dijadikan kerangka. Bentuk material logam yang sesuai untuk dijadikan kerangka tatakan piring adalah pelat yang mempunyai permukaan yang luas.

##### d. Karakteristik Material yang Dibutuhkan

Karakteristik material yang dibutuhkan untuk membuat tatakan piring adalah sebagai berikut:

- i. Kuat
- ii. Murah
- iii. Mudah dibentuk

#### 4.5. Spesifikasi Material yang Dibutuhkan

Spesifikasi material adalah karakteristik material yang dibutuhkan ditinjau dari pandangan *engineer*. Angka romawi menunjukkan peringkat kepentingan dari suatu spesifikasi material terhadap pembuatan produk-produk yang diusulkan.

Spesifikasi material yang dibutuhkan untuk setiap usulan produk dapat dilihat pada Tabel 4.3.

**Tabel 4.3. Ringkasan Spesifikasi Material yang Dibutuhkan Setiap Produk**

No.	Kategori Produk	Spesifikasi Material yang Dibutuhkan (Konsumen)	Spesifikasi Material yang Dibutuhkan (Engineering)
1.	Ceret	Tahan Panas	Titik Lebur ( $^{\circ}\text{C}$ )
		Ringan	Massa Jenis ( $\text{g/cm}^3$ )
		Murah	Harga (Rp)
		Mudah dibentuk	Modulus Elastisitas (GPa)
		Tahan Korosi	Persentase unsur Chrom atau Nikel (%)
2.	Jemuran Handuk	Tahan Panas	Titik Lebur ( $^{\circ}\text{C}$ )
		Tahan Korosi	Persentase unsur Chrom atau Nikel (%)
		Mudah dibentuk	Modulus Elastisitas (GPa)
		Kuat	Kekerasan Brinell (HB)
		Murah	Harga (Rp)
3.	Kursi	Kuat	Kekerasan Brinell (HB)
		Murah	Harga (Rp)
		Tahan Korosi	Persentase unsur Chrom atau Nikel (%)
		Ringan	Massa Jenis ( $\text{g/cm}^3$ )
4.	Meja	Kuat	Kekerasan Brinell (HB)
		Murah	Harga (Rp)
		Tahan Korosi	Persentase unsur Chrom atau Nikel (%)
		Ringan	Massa Jenis ( $\text{g/cm}^3$ )
5.	Meja Saji (Permukaan)	Kuat	Kekerasan Brinell (HB)
		Mudah dibentuk	Modulus Elastisitas (GPa)
		Murah	Harga (Rp)
		Tahan Korosi	Persentase unsur Chrom atau Nikel (%)
6.	Meja Saji (Kaki)	Kuat	Kekerasan Brinell (HB)
		Murah	Harga (Rp)
		Tahan Korosi	Persentase unsur Chrom atau Nikel (%)
		Ringan	Massa Jenis ( $\text{g/cm}^3$ )
7.	Rak Buku (Alas)	Kuat	Kekerasan Brinell (HB)
		Mudah dibentuk	Modulus Elastisitas (GPa)
		Murah	Harga (Rp)
		Tahan Korosi	Persentase unsur Chrom atau Nikel (%)
8.	Rak Buku (Penyangga)	Kuat	Kekerasan Brinell (HB)
		Tahan Korosi	Persentase unsur Chrom atau Nikel (%)
		Murah	Harga (Rp)



No.	Kategori Produk	Spesifikasi Material yang Dibutuhkan (Konsumen)	Spesifikasi Material yang Dibutuhkan (Engineering)
9.	Sekop Sampah	Kuat	Kekerasan Brinell (HB)
		Murah	Harga (Rp)
		Mudah dibentuk	Modulus Elastisitas (GPa)
10.	Dandang	Tahan Panas	Titik Lebur ( $^{\circ}\text{C}$ )
		Mudah dibentuk	Modulus Elastisitas (GPa)
		Ringan	Massa Jenis ( $\text{g/cm}^3$ )
		Tahan Korosi	Persentase unsur Chrom atau Nikel (%)
		Murah	Harga (Rp)
11.	Nampan	Tahan Korosi	Persentase unsur Chrom atau Nikel (%)
		Kuat	Kekerasan Brinell (HB)
		Mudah dibentuk	Modulus Elastisitas (GPa)
		Murah	Harga (Rp)
		Ringan	Massa Jenis ( $\text{g/cm}^3$ )
12.	Tempat Sampah Kecil	Kuat	Kekerasan Brinell (HB)
		Tahan Korosi	Persentase unsur Chrom atau Nikel (%)
		Mudah dibentuk	Modulus Elastisitas (GPa)
		Murah	Harga (Rp)
		Ringan	Massa Jenis ( $\text{g/cm}^3$ )
13.	Teko	Tahan Panas	Titik Lebur ( $^{\circ}\text{C}$ )
		Tahan Korosi	Persentase unsur Chrom atau Nikel (%)
		Mudah dibentuk	Modulus Elastisitas (GPa)
		Murah	Harga (Rp)
14.	Vas Bunga	Mudah dibentuk	Modulus Elastisitas (GPa)
		Murah	Harga (Rp)
		Tahan Korosi	Persentase unsur Chrom atau Nikel (%)
		Kuat	Kekerasan Brinell (HB)
15.	Tatakan Piring	Kuat	Kekerasan Brinell (HB)
		Murah	Harga (Rp)
		Mudah dibentuk	Modulus Elastisitas (GPa)
16.	Tempat Sampah Besar	Tahan Panas	Titik Lebur ( $^{\circ}\text{C}$ )
		Tahan Korosi	Persentase unsur Chrom atau Nikel (%)
		Kuat	Kekerasan Brinell (HB)
		Mudah dibentuk	Modulus Elastisitas (GPa)
		Murah	Harga (Rp)

#### 4.6. Kandidat Material Logam beserta Spesifikasinya

Material yang menjadi kandidat adalah seluruh material yang berjenis logam. Nama-nama material dan spesifikasi yang dijadikan kandidat dapat dilihat pada Tabel 4.4 dan Tabel 4.5.

**Tabel 4.4. Nama Material, Titik Lebur, Massa Jenis, dan Kekerasan**

No.	Jenis Material	Titik Lebur °C	Massa Jenis g/cm <sup>3</sup>	Kekerasan Brinell
1.	AISI 4340	1416	7.850	280
2.	SUS-304	1370	7.850	264
3.	Medium Carbon Steel	1427	7.85	247.0
4.	SUS-201	1440	7.80	252.0
5.	Aluminum Alloy	606	2.53	96.9
6.	Beryllium Alloy	1010	7.57	256.0
7.	Cobalt Alloy	1350	8.53	323.0
8.	Copper Alloy	1000	8.65	145.0
9.	Lead Alloy	240	10.30	11.7
10.	Magnesium Alloy	540	1.81	63.7
11.	Molybdenum Alloy	2290	10.3	181.0
12.	Nickel Alloy	1320	8.42	282.0
13.	Niobium Alloy	2440	9.06	186.0
14.	Brass Alloy	917	8.52	65.1
15.	Tin Alloy	202	7.86	16.7
16.	Titanium Alloy	1650	4.53	348.0
17.	Tungsten Alloy	2070	15.6	925.0
18.	Zinc Alloy	424	6.63	72.1
19.	Zirconium Alloy	1550	6.53	189.0
20.	Bismuth Alloy	102	9.43	14.8
21.	Bronze Alloy	1010	8.40	168.0
22.	Silver Alloy	886	10.6	108.0
23.	Hot work steel	1520	7.76	281
24.	Cold work steel	1538	7.77	287.0

**Tabel 4.5. Nama Material, Modulus Elastisitas, dan Kadar Chromium**

No.	Jenis Material	Modulus Young GPa	Kadar Cr %
1.	AISI 4340	204	0.800
2.	SUS-304	205	0.850
3.	Medium Carbon Steel	203.0	0.829
4.	SUS-201	198.0	18.300
5.	Aluminum Alloy	77.1	0.183
6.	Beryllium Alloy	155.0	3.420
7.	Cobalt Alloy	207.0	24.000
8.	Copper Alloy	118.0	1.300
9.	Lead Alloy	18.2	0.000
10.	Magnesium Alloy	45.2	0.000
11.	Molybdenum Alloy	301.0	0.372
12.	Nickel Alloy	203.0	17.900
13.	Niobium Alloy	105.0	0.000
14.	Brass Alloy	106.0	0.000
15.	Tin Alloy	38.0	0.000
16.	Titanium Alloy	114.0	2.830
17.	Tungsten Alloy	337.0	6.410
18.	Zinc Alloy	83.2	0.000

**Tabel 4.5. Lanjutan**

No.	Jenis Material	Modulus Young GPa	Kadar Cr %
19.	Zirconium Alloy	97.4	0.058
20.	Bismuth Alloy	15.4	0.000
21.	Bronze Alloy	112.0	0.000
22.	Silver Alloy	81.0	0.000
23.	Hot work steel	210.0	4.540
24.	Cold work steel	201.0	5.780

**Sumber Data :** www.matweb.com

#### 4.7. Harga Material Logam Jenis Pelat

Harga material logam jenis pelat beserta keberadaan *supplier* dapat dilihat pada Tabel 4.6. Kolom dimensi pelat mempunyai 3 ukuran, yaitu panjang (p), lebar (l), dan tebal (t) secara berurutan. Dimensi yang tertera pada Tabel 4.6 adalah dimensi volume  $p \times l \times t$  suatu pelat. Ukuran panjang dan lebar mempunyai satuan meter (m), sedangkan tebal pelat mempunyai satuan millimeter (mm).

**Tabel 4.6. Nama Material, Bentuk, Dimensi, Harga, Lokasi Supplier**

No.	Jenis Material	Bentuk	Dimensi	Luas	Harga per m <sup>2</sup>	Lokasi Supplier
1.	SUS-304	Pelat	1,2 x 2,4 x 1	2,88 m <sup>2</sup>	Rp 383,151.00	Bekasi
2.	Aluminum Alloy	Pelat	1,2 x 2,4 x 1	2,88 m <sup>2</sup>	Rp 135,764.00	Bekasi
3.	Copper Alloy	Pelat	1,0 x 2,0 x 1	2,00 m <sup>2</sup>	Rp 1,332,000.00	Bekasi
4.	Brass Alloy	Pelat	1,0 x 2,0 x 1	2,00 m <sup>2</sup>	Rp 1,098,000.00	Bekasi
5.	Zinc Alloy	Pelat	1,2 x 2,4 x 1	2,88 m <sup>2</sup>	Rp 224,306.00	Jakarta
6.	SPHC	Pelat	1,2 x 2,4 x 1	2,88 m <sup>2</sup>	Rp 101,563.00	Yogyakarta
7.	SPCC	Pelat	1,2 x 2,4 x 0,9	2,88 m <sup>2</sup>	Rp 91,146.00	Yogyakarta
8.	SUS-201	Pelat	1,2 x 2,4 x 1	2,88 m <sup>2</sup>	Rp 240,488.00	Bekasi

**Sumber Data :** Daftar Harga Material Pelat Besi 2017 Toko Besi, Mur & Baut Sekawan Makmur-Yogyakarta, Daftar Harga Material Pelat Besi 2017 Toko Lisati Indonesia-Bekasi, Daftar Harga Material Pelat Besi 2017 PT. Tiga Baraya Jaya - Jakarta (Tiga Baja). Data diambil melalui observasi langsung ke *supplier* yang berada di Yogyakarta dan melalui telepon untuk *supplier* yang berada di luar Yogyakarta.

#### 4.8. Harga Material Logam Jenis Pipa

Harga material logam jenis pipa beserta keberadaan *supplier* dapat dilihat pada Tabel 4.7. Kolom dimensi pipa terdiri dari 2 ukuran, yaitu panjang (p) dan

diameter (d) secara berurutan. Ukuran panjang (p) mempunyai satuan meter (m), sedangkan diameter pipa (d) mempunyai satuan inchi.

**Tabel 4.7. Nama Material, Bentuk, Dimensi, Harga, Lokasi Supplier**

No.	Jenis Material	Bentuk	Dimensi	Harga	Lokasi Supplier
1.	Pipa hitam ( <i>Hot work steel</i> )	Pipa	6 x 2"	Rp 505,000.00	Yogyakarta
2.	Pipa putih ( <i>Cold work steel</i> )	Pipa	6 x 2"	Rp 625,000.00	Yogyakarta
3.	Alumunium	Pipa	1 x 1 ¼"	Rp 200,000.00	Yogyakarta
4.	SUS-201	Pipa	6 x 2"	Rp 421,848.00	Surabaya
5.	SUS-304	Pipa	6 x 2"	Rp 687,456.00	Surabaya
6.	Kuningan	Pipa	6 x 2"	Rp 1,320,000.00	Surabaya
7.	Tembaga	Pipa	6 x 2"	Rp 1,100,000.00	Jakarta

**Sumber Data :** Daftar Harga Material Pipa Besi 2017 Toko Besi, Mur & Baut Sekawan Makmur-Yogyakarta, Daftar Harga Material Pipa Besi 2017 CV. Indo Jaya Makmur-Surabaya, Daftar Harga Material Pipa Besi 2017 PT. Patra Agung Kencana Baja-Surabaya. Daftar Harga Material Pipa Besi 2017 PT. Surya Logam Universal-Jakarta. Data diambil melalui observasi langsung ke *supplier* yang berada di Yogyakarta, melalui telepon untuk *supplier* yang berada di luar Yogyakarta, serta melalui website resmi *supplier*.